

# ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407- 3- 495.88

УСТАНОВКА КОМПЛЕКТНЫХ ДВУХТРАНСФОРМАТОРНЫХ  
ПОДСТАНЦИЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 10/0,4 КВ ПРОХОДНОГО  
ТИПА МОЩНОСТЬЮ ДО 2x630 КВ·А  
(ТИП 2КТП ПВ-630 И ТИП 2КТП ПК-630)

## АЛЬБОМ 1

ЭТ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ СТР. 2-16

КЖ КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СТР. 17-24

ВМ ВЕДОМОСТЬ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ СТР. 25

23325-01

СФ ЦИТП 620062, г. Свердловск, ул. Чебышева, 4  
Зах. 3362, инв. 23325-01, стр. 1000  
Сделано в печать 22.03.1990 Цена 7-48

# ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407-3-495.88

УСТАНОВКА КОМПЛЕКТНЫХ ДВУХТРАНСФОРМАТОРНЫХ  
ПОДСТАНЦИЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 10/0,4 КВ ПРОХОДНОГО  
ТИПА МОЩНОСТЬЮ ДО 2×630 КВ·А  
(ТИП 2КТП ПВ-630 И ТИП 2КТП ПК-630)

АЛЬБОМ I

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

- Альбом I ЭТ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ  
КЖ КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ  
ВМ ВЕДОМОСТЬ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ  
Альбом II С СМЕТЬ

23325-01

РАЗРАБОТАН:

Сельэнергопроект

Главный инженер института *Г.Ф. Сумин*

Главный инженер проекта *Д.В. Левитин*

Утвержден и введен  
в действие Минэнерго СССР  
Протокол от 10.06 1988г. №21

© СФ ЦИТП Госстроя СССР, 1988г.

## Содержание альбома I

№ № листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
	Содержание альбома	2
	Электротехнические решения - ЭТ	
1	Общие данные (начало)	3
2	Общие данные (окончание)	4
3	Схема электрических соединений подстанции вариант РУ0,4кВ с автоматами (с АВР)	5
	Перечень элементов к схеме	
4	электрических соединений подстанции вариант РУ0,4кВ с автоматами (с АВР)	6
5	Схема электрических соединений подстанции вариант РУ0,4кВ с автоматами (без АВР)	7
	Перечень элементов к схеме	
6	электрических соединений подстанции вариант РУ0,4кВ с автоматами (без АВР)	8
7	Схема электрических соединений подстанции вариант РУ0,4кВ с предохранителями	9
	Перечень элементов к схеме	
8	электрических соединений подстанции вариант РУ0,4кВ с предохранителями	10
9	Таблицы выбора аппаратуры	11
10	Установка 2КТП ПВ	12
11	Установка 2КТП ПК	13
12	Присоединение ВЛ10кВ и ВЛ0,4кВ к подстанции с воздушными вводами (Пример)	14
13	Присоединение ВЛ10кВ и ВЛ0,4кВ к подстанции с кабельными вводами (Пример)	15
14	Узел А. Узел Б	16

№ № листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
	Конструкции железобетонные - КЖС	
1	Общие данные (начало)	17
2	Общие данные (окончание)	18
3	Фундамент под 2КТП ПВ(К). Вариант 1	19
4	Фундамент под 2КТП ПВ(К). Вариант 2	20
5	Фундамент под 2КТП ПВ(К). Вариант 3	21
6	Фундамент под 2КТП ПВ(К). Вариант 4	22
7	Кранштейны Кр1, Кр2	23
8	Подставка	24
9	Хомут	
10	Ведомость потребности в материалах	25

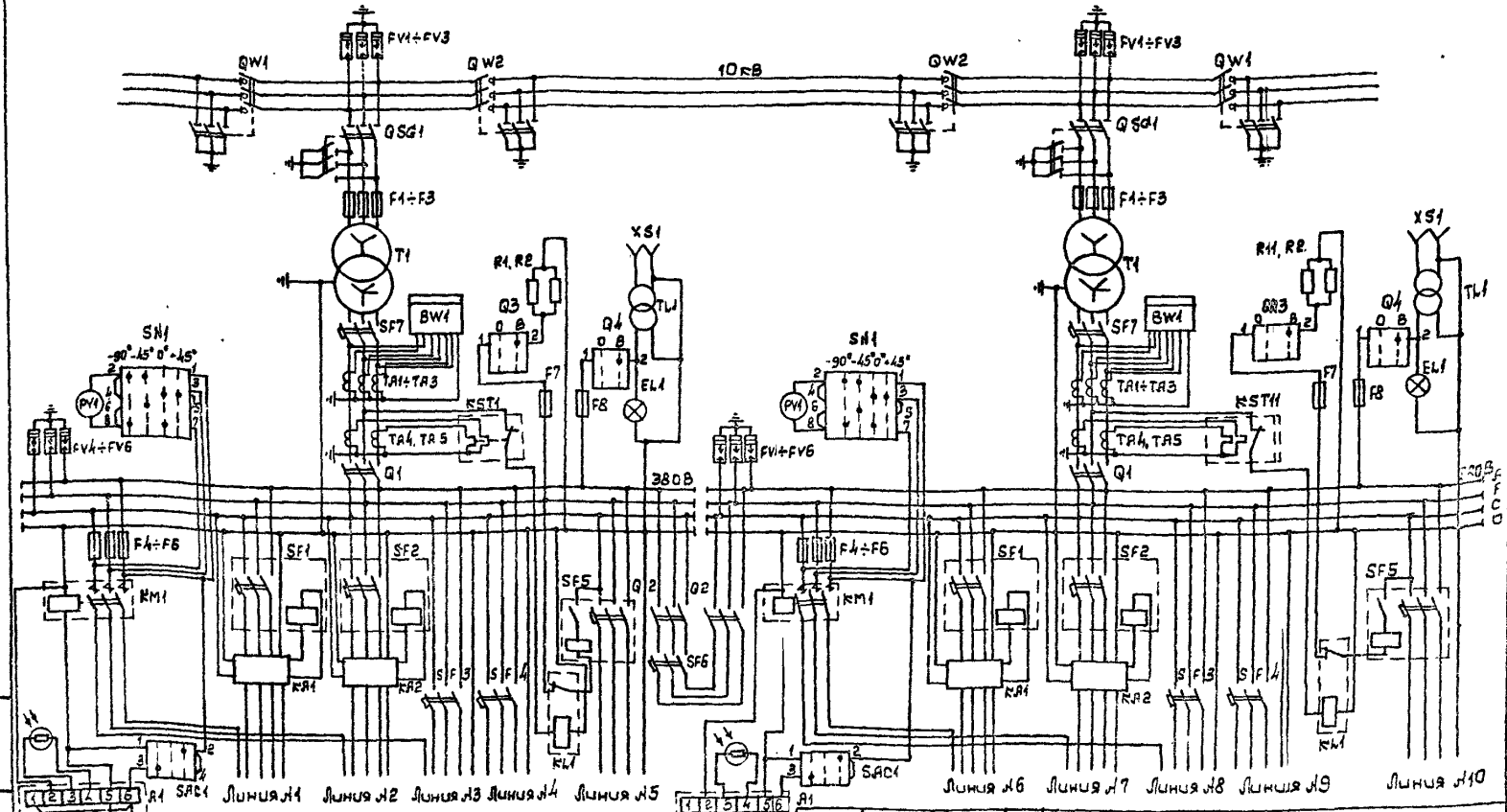
Альбом I

407-3-495.88

Форм. № 104-1/83







1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

1. Перечень элементов смотри лист 4.
2. Таблицу выбора аппаратуры смотри лист 9, табл. 2.
3. Поставку КТП с РУ 0,4кВ с автоматами необходимо согласовать с заводом-изготовителем.

Привязан  
 УИВ №2

ГИП Левитин  
 И. Контр. Солнцева  
 Нач. отд. Ефимов  
 Рук. ар. Карамышев  
 Ст. инж. Бегученко

Установка комплектных двухоборудованных трансформаторных подстанций 10/0,4кВ производящего типа мощностью до 2х630кВ·А  
 Схема электрических соединений подстанции вариант РУ 0,4кВ с автоматами (с АБР)

|                |      |        |
|----------------|------|--------|
| Страница       | Лист | Листов |
| Р              | 3    |        |
| СЕЛЭНЕРГПРОЕКТ |      |        |

ТП 407-3-495.88 - ЭТ

Альбом I  
407-3-495.88

| Обозначение | Наименование                 | Тип                    | Техническая характеристика | Кол. | Примечание           |
|-------------|------------------------------|------------------------|----------------------------|------|----------------------|
| T1          | Трансформатор                | ТМ-□/10                | —                          | 2    | см. л. 3             |
| F1 + F3     | Предохранитель               | ПК9 107-10-31.5-12.5У2 | —                          | 6    | Для Т1 250кВ.А       |
|             |                              | ПК9 108-10-40-12.5У2   | —                          | 6    | Для Т1 400кВ.А       |
|             |                              | ПК9 108-10-63-12.5У2   | —                          | 6    | Для Т1 630кВ.А       |
| FV1 + FV3   | Разрядник вентиляемый        | PB0-10У1               | 10кВ                       | 6    |                      |
| FV4 + FV6   |                              | PBH-0.5У1              | 0.5кВ                      | 6    |                      |
| QSG1        | Разъединитель                | PB3-10/400У2<br>ПР-10  | 10кВ<br>400А               | 2    |                      |
| QW1, QW2    | Выключатель нагрузки         | ВНП-10/630-203 У3      | 10кВ<br>630А               | 4    |                      |
| ТА1 + ТА3   | Трансформатор тока           | ТН-20                  | □                          | 6    | см. лист 9 табл. 2   |
| ТА4, ТА5    |                              | □                      | 4                          |      |                      |
| Q1          | Блок выключатель (рубильник) | □                      | —                          | 2    |                      |
| Q2          |                              | □                      | —                          | 2    |                      |
| SF7         | Выключатель автоматический   | □                      | □                          | 2    |                      |
| SF6         |                              | □                      | 800А                       | 1    | Для Т1 250кВ.А       |
| SF1, SF2    |                              | □                      | 1000А                      | 1    | Для Т1 400 и 630кВ.А |
| SF3, SF4    |                              | Я376 ФУ3               | —                          | □    | по заказу            |
| SF5         |                              | Я3736 ФУ3              | —                          | □    | см. лист 9 табл. 2   |
| ВМ1         | Счетчик активной энергии     | СЯЧУ-Ц672М             | 380В, 5А                   | 2    |                      |
| F4 + F6     | Предохранитель               | E 27                   | Для вст. 16А               | 6    |                      |
| F7, F8      |                              | E 27                   | Для вст. 6.5А              | 4    |                      |
| KM1         | Пускатель магнитный          | ММЛ-200С4              | Uк=220В                    | 2    |                      |
| КА1, КА2    | Устройство защиты            | ЭТН-0.4                | —                          | □    |                      |

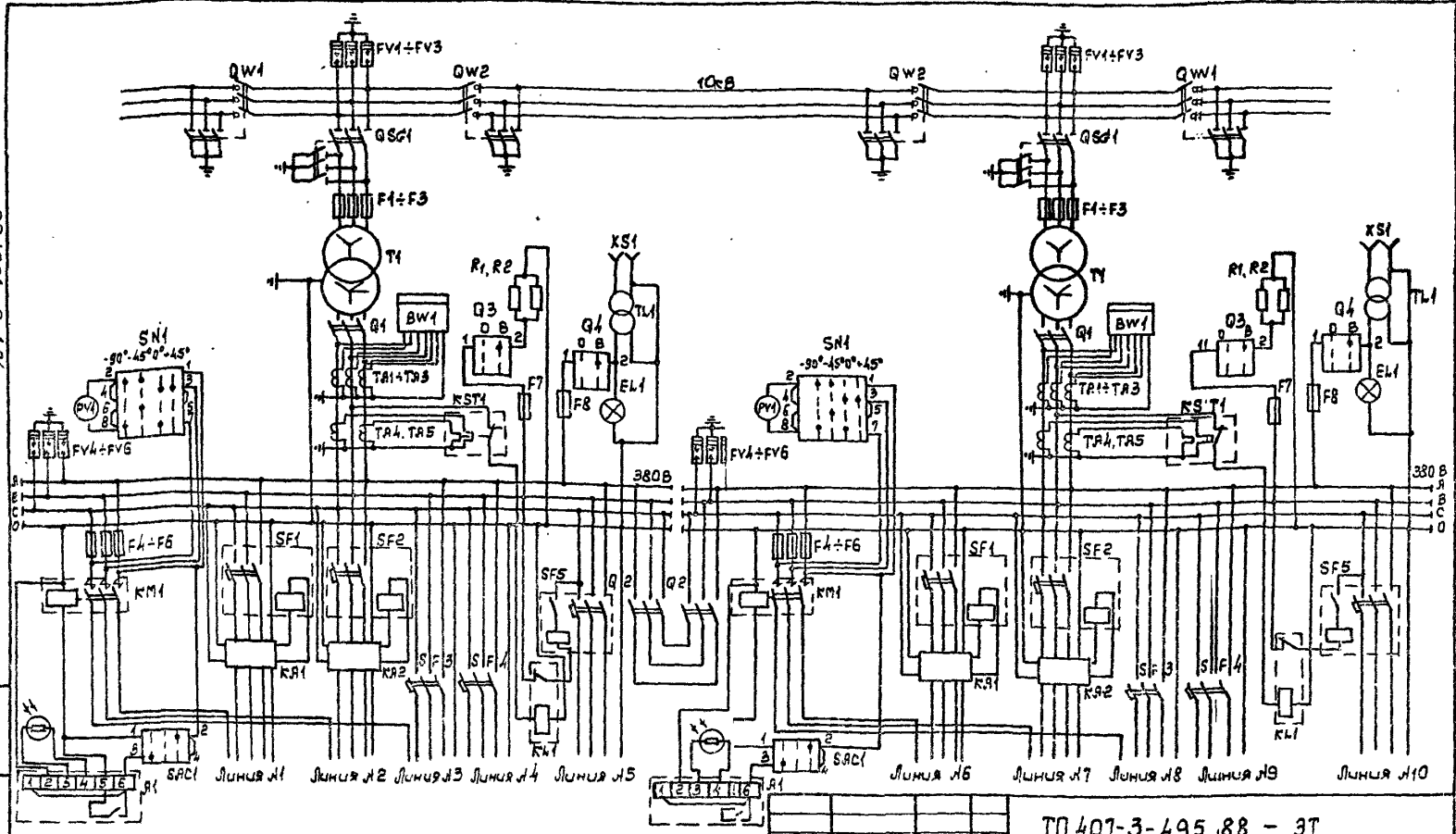
| Обозначение | Наименование               | Тип              | Техническая характеристика | Кол. | Примечание |
|-------------|----------------------------|------------------|----------------------------|------|------------|
| KL1         | Реле промежуточное         | РП-25            | ~220В                      | 2    |            |
| KST1        | Реле тепловое 2-х полюсное | ТРН-10           | —                          | 2    |            |
| SN1         | Переключатель              | ПКУ3-58-Ф2018-У2 | —                          | 2    |            |
| PV1         | Вольтметр                  | 3378             | шкала 0÷500В               | 2    |            |
| A1          | Фотореле                   | ФР-2             | ~220В                      | 2    |            |
| SAC1        | Переключатель              | ПКУ3-58-Ц0102-У2 | —                          | 2    |            |
| Q3, Q4      | Выключатель пакетный       | ПКВ-10-1-1-II    | —                          | 4    |            |
| TL1         | Трансформатор понижающий   | ОСО-0.25         | 220/36В                    | 2    |            |
| EL1         | Лампа накаливания          | НВ-27            | ~220В                      | 2    |            |
| R1, R2      | Резистор                   | РЭ-75            | 700 Ом                     | 4    |            |
| X51         | Розетка штепсельная        | Циверс 03210     | 250В, 5А                   | 2    |            |

1. Схему электрических соединений смотри лист 3.
2. Таблицу выбора аппаратуры смотри лист 9, табл. 2.
3. Возможна установка трансформаторов типа ТМБГ, ТМГ.
4. Рекомендуется взамен автоматов серии Я3700 установка автоматов серии Я3711 при условии возможности их поставки.

|                      |  |   |
|----------------------|--|---|
| ТН 407-3-495.88 - 37 |  |   |
| Привязан             | ГИП Левитин <i>Левитин</i>               | Установка комплектных воздушных трансформаторных подстанций 10/0.4кВ напряжением типа ММЛ-200С4 |
|                      | Н.компр. Колычева <i>Колычева</i>        | Перечень элементов в составе электрических соединений подстанции.                               |
|                      | Начальн. Кузьмин <i>Кузьмин</i>          | Горизонтальный разъемный  |
|                      | Инж.пр. Кисельницкий <i>Кисельницкий</i> |   |
|                      | Ст.инж. Барченко <i>Барченко</i>         |   |
|                      |  | Листов  |
|                      |  | Р 4   |
|                      |  | СОИЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ   |

Лист 4 из 4  
Итого листов 4  
Итого страниц 4

407-3-495.88 Альбом I



Шифр проекта, Подпись и дата, Владелец, №2

1. Перечень элементов смотри лист 6.
2. Таблицу выбора аппаратуры смотри лист 9, табл. 1
3. Поставку КТП с РУ0,4кВ и автоматами необходимо согласовать с заводом-изготовителем.

привезан

|              |              |
|--------------|--------------|
| Шифр проекта | 407-3-495.88 |
| Лист         | 7            |

|            |           |         |
|------------|-----------|---------|
| ГИП        | Лавитин   | Иванов  |
| Н. контр.  | Солнцева  | Куликов |
| Науч. вед. | Куликов   | Куликов |
| Руч. вед.  | Косинская | Куликов |
| Ст. инж.   | Воронцов  | Куликов |

Установка комплектных воздушных трансформаторных подстанций 10/0,4кВ с воздушной шиной 10кВ

Схема электрическая соединенных подстанций Вариант РУ0,4кВ с автоматами (663 01ВР)

|                  |      |        |
|------------------|------|--------|
| Статьи           | Лист | Листов |
| P                | S    |        |
| ЦЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ |      |        |

ТП 407-3-495.88 - 3Т



Т. Шереметьев 407-3-495.88

| Обозначение                 | Наименование                 | Тип                                 | Техническая характеристика | Кол.        | Примечание                       |
|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|-------------|----------------------------------|
| T1                          | Трансформатор                | ТМ-□/10                             | —                          | 2           | см. т.п. 3                       |
| F1 ÷ F3                     | Предохранитель               | ПК2107-10-31.5-12.5У2               | —                          | 6           | Для Т1 250кВ·А                   |
|                             |                              | ПК2108-10-40-12.5У2                 | —                          | 6           | Для Т1 400кВ·А                   |
|                             |                              | ПК2108-10-63-12.5У2                 | —                          | 6           | Для Т1 630кВ·А                   |
| FV4 ÷ FV3<br>FV4 ÷ FV6      | Разрядник вентильный         | РВ0-10У1<br>РВН-0.5У1               | 10кВ<br>0.5кВ              | 6<br>6      |                                  |
| QS6 ÷ 1                     | Разъединитель                | РВЗ-10/400У2<br>ПР-10               | 10кВ<br>400А               | 6<br>2      |                                  |
| QW1,<br>QW2                 | Выключатель нагрузки         | ВНП-10/630-20У4З                    | 10кВ<br>630А               | 4           |                                  |
| ТА1 ÷ ТА3                   | Трансформатор тока           | ТК-20                               | □                          | 6           | см. лист 9, табл. 1              |
| ТА4, ТА5                    |                              |                                     |                            | 4           |                                  |
| Q1, Q2                      | Блок выключатель (рубильник) | □                                   | —                          | 4           |                                  |
| SF1, SF2<br>SF3, SF4<br>SF5 | Выключатель автоматический   | ВЭ716 ФУЗ<br>ВЭ725 ФУЗ<br>ВЭ736 ФУЗ | —<br>—<br>—                | □<br>□<br>□ | по заказу<br>см. лист 9, табл. 1 |
| BW1                         | Счётчик активной энергии     | СА4У-11672М                         | 380В<br>5А                 | 2           |                                  |
| F4 ÷ F6<br>F7, F8           | Предохранитель               | Б 27                                | Тол. ват. = 15А            | 6           |                                  |
|                             |                              |                                     | Тол. ват. = 6.3А           | 4           |                                  |
| КМ1                         | Пускатель магнитный          | ПМА-210004                          | Uк: ~220В                  | 2           |                                  |
| КА1, КАР                    | Устройства защиты            | ЗТУ-0,4                             | —                          | □           |                                  |
| KL1                         | Реле промежуточное           | РП-25                               | ~220В                      | 2           |                                  |

| Обозначение | Наименование               | Тип              | Техническая характеристика | Кол. | Примечание |
|-------------|----------------------------|------------------|----------------------------|------|------------|
| KST1        | Реле тепловое 2-х полюсное | ТРН-10           | —                          | 2    |            |
| SN1         | Переключатель              | ПКУЗ-58-Ф2048-У2 | —                          | 2    |            |
| PV1         | Вольтметр                  | Э378             | Шкала 0-500 В              | 2    |            |
| Я1          | Фотореле                   | ФР-2             | ~220В                      | 2    |            |
| БАС1        | Переключатель              | ПКУЗ-58-С0102-У2 | —                          | 2    |            |
| Q3, Q4      | Выключатель пакетный       | ПКВ-10-1-1       | —                          | 4    |            |
| ТЛ1         | Трансформатор понижающий   | ОС0-0,25         | 220/36В                    | 2    |            |
| EL1         | Лампа накаливания          | НВ-27            | ~220В                      | 2    |            |
| R1, R2      | Резистор                   | ПЭ-75            | 100 Ом                     | 4    |            |
| XS1         | Розетка штепсельная        | Индекс 03210     | 250В, 5А                   | 2    |            |

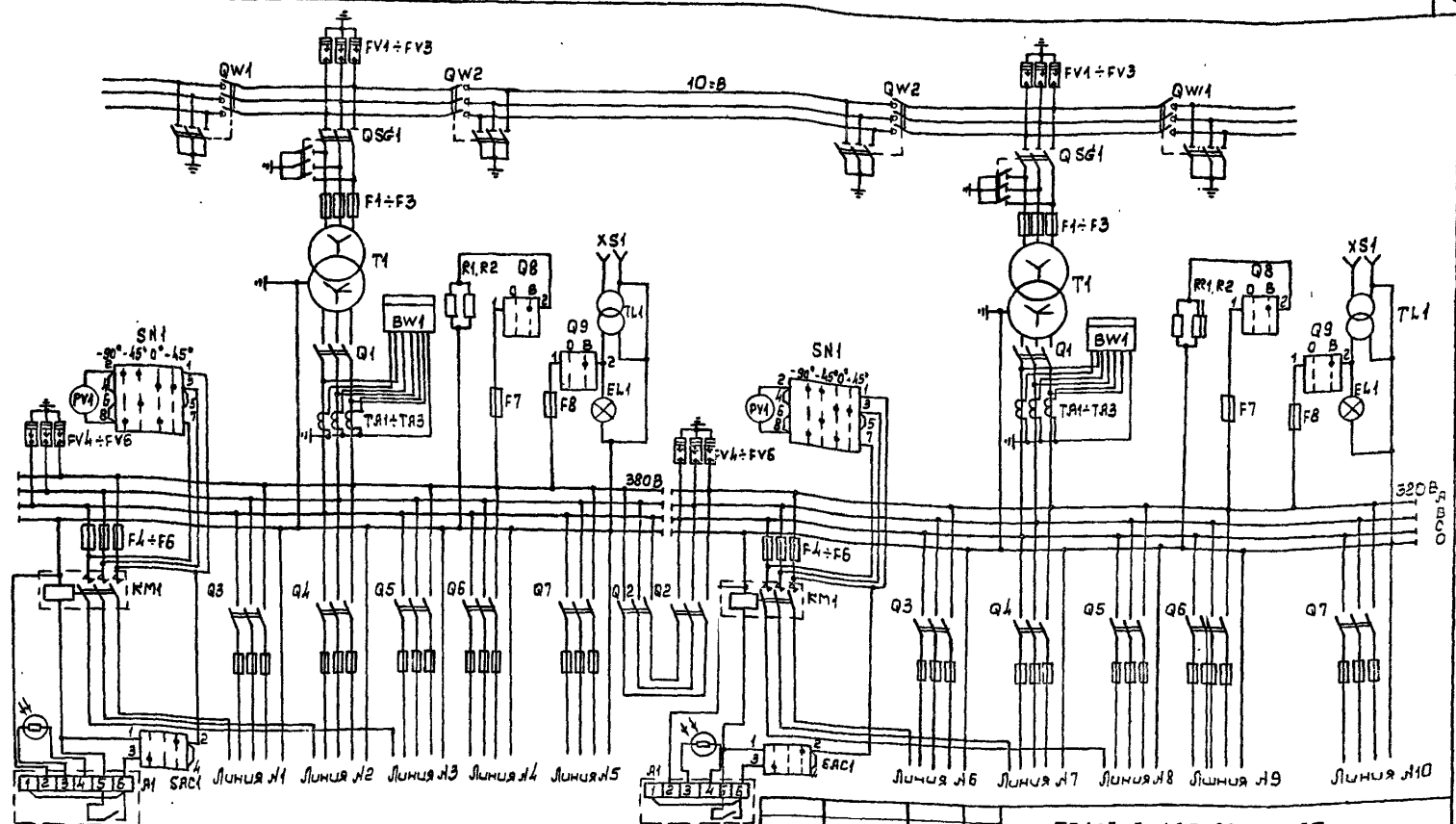
1. Схему электрических соединений см. лист 5.
2. Таблицу выбора аппаратуры см. лист 9, табл. 1.
3. Возможна установка трансформаторов типа ТМБГ, ТМГ.

Лист № 1 из 1, Подпись и дата

ЭП 407-3-495.88 - 3Т

Прибавки

|           |          |     |   |                |      |        |
|-----------|----------|-----|---|----------------|------|--------|
| ГМП       | Забитич  | № 1 | Установлена коллективная абзуч. трансформаторных подстанций 10,0 кВ. предохранитель типа ПКУЗ-58-Ф2048-У2, 2х 2х 630 кВ·А. Перечень элементов к системе электрических соединений подстанции составлен в 0,4 кВ в соответствии с 1503 АВАЭ | Статус         | Лист | Листов |
| Н. Коптев | Соловьев | № 2 |   | Р              | 6    |        |
| Нач. отд. | Будылин  | № 3 |   | СЕЛЬСРЕГПРОЕКТ |      |        |
| Инж. пр.  | Козьмина | № 4 |   |                |      |        |
| Ст. инж.  | Берчмен  | № 5 |   |                |      |        |



Шифр листа, название и дата выдачи листа

1. Перечень элементов смотри лист 8.
2. Таблицу выбора аппаратуры смотри лист 9, табл.3

|            |   |                    |   |  |   |                 |      |        |
|------------|---|--------------------|---|--|---|-----------------|------|--------|
| Привязан   |   | ГНП Левитун        |   | Установки комплектных общепромышленных подстанций 10/0,4кВ проходного типа номинальной мощностью до 2х630кВА |   | Страна          | Лист | Листов |
|            |   | Инж.отд. Колычев   |   | Система электрических соединений подстанций  |   | Р               | 7    |        |
|            |   | Инж.отд. Кулыбин   |   | Вариант РУ 0,4кВ с предохранителями  |   | СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ |      |        |
|            |   | Инж.отд. Карымова  |   |  |   |                 |      |        |
|            |   | Инж.отд. Беличенко |   |  |   |                 |      |        |
| Шифр листа | 1 | 2                  | 3 | 4  | 5 | 6               | 7    | 8      |

ТП 407-3-495.88 - ЭТ

407-3-495.88. Албом I

Имя, должность, Подпись и дата Взаим. чек №

| Обозначение        | Наименование                 | Тип                     | Техническая характеристика | кол.   | Примечание                       |
|--------------------|------------------------------|-------------------------|----------------------------|--------|----------------------------------|
| T1                 | Трансформатор                | ТМ-□/10                 | —                          | 2      | см. п.п. 4                       |
| F1 ÷ F3            | Предохранитель               | ПКЗ 107-10-31,5-12,5 У2 | —                          | 6      | Для ТМ 250кВ·А                   |
|                    |                              | ПКЗ 108-10-30-12,5 У2   | —                          | 6      | Для Т1 400кВ·А                   |
|                    |                              | ПКЗ 108-10-63-12,5 У2   | —                          | 6      | Для Т1 630кВ·А                   |
| FV1+FV3<br>FV4+FV6 | Разрядник вентильный         | РВ0-10 У1<br>РВН-0,5 У1 | 10кВ<br>0,5кВ              | 6<br>6 |                                  |
| QSG1               | Разъединитель                | РВЗ-10/100 У2<br>пр-10  | 10кВ<br>100А               | 2      |                                  |
| QW1<br>QW2         | Выключатель наерузки         | ВМП-10/630-203 У3       | 10кВ<br>630А               | 4      |                                  |
| ТА1+ТА3            | Трансформатор тока           | ТК-20                   | □                          | 6      | см. лист 9, табл. 3              |
| Q1, Q2             | Блок выключатель (рубильник) | □                       | —                          | 4      |                                  |
| Q3, Q4             | Блок предохранитель          | БПВ-1                   | —                          | □      | по заказу<br>см. лист 9, табл. 3 |
| Q5, Q6             | - выключатель                | БПВ-2                   | —                          | □      |                                  |
| Q7                 |                              | БПВ-4                   | —                          | □      |                                  |
| BW1                | Счётчик активной энергии     | СЯЧУ-4672 М             | 380В, 5А                   | 2      |                                  |
| F4 ÷ F6            | Предохранитель               | E 27                    | Тпл. вет. = 16А            | 6      |                                  |
| F7, F8             |                              |                         | Тпл. вет. = 6,3А           | 4      |                                  |
| KM1                | Выключатель магнитный        | ММА-21000/4             | Uк = ~220В                 | 2      |                                  |
| SN1                | Переключатель                | ПКУЗ-53-Ф2048-У2        | —                          | 2      |                                  |
| PV1                | Вольтметр                    | 3378                    | шкала 0 ÷ 500В             | 2      |                                  |

| Обозначение | Наименование              | Тип              | Техническая характеристика | кол. | Примечание |
|-------------|---------------------------|------------------|----------------------------|------|------------|
| A1          | Фотореле                  | ФР-2             | ~220В                      | 2    |            |
| SAC1        | Переключатель             | ПКУЗ-58-С0108-У2 | —                          | 2    |            |
| Q8, Q9      | Выключатель пакетный      | ПКВ-10-1-1-1     | —                          | 4    |            |
| ТЛ1         | Трансформатор понижжающий | ОСО-0,25         | 220/36В                    | 2    |            |
| EL1         | Лампа накаливания         | НВ-27            | ~220В                      | 2    |            |
| R1, R2      | Резистор                  | ПЗ-75            | 700 Ом                     | 4    |            |
| XS1         | Разетка штепсельная       | Ундекс 03210     | 250В, 5А                   | 2    |            |

1. Схему электрических соединений смотри лист 7.
2. Таблицу выбора аппаратуры смотри лист 9, табл. 3.
3. Вместо блоков типа БПВ возможна установка рубильников-предохранителей типа РПС.
4. Возможна установка трансформаторов типа ТМВГ, ТМГ.

|                      |             |           |      |
|----------------------|-------------|-----------|------|
| ТП 407-3-495.88 - ЭТ |             |           |      |
| Исполнитель          | Гип         | Мартин    | Даль |
| Проверенный          | И. Гунтер   | Семичев   | Сурж |
| Утвержденный         | Нач. отд.   | Кульгизин | Сурж |
|                      | Руч. гр.    | Кульгизин | Сурж |
|                      | С. И. И. И. | Иванов    | Сурж |

Установлен комплектная обух-трансформаторная подстанция 10/0,4кВ, предохранительная камера, шкафы для аппаратуры.

Перечень элементов в схеме электрических соединений и подстанции в соответствии с проектом.

|         |      |        |
|---------|------|--------|
| Страниц | Лист | Листов |
| Р       | 8    |        |

СБЛЭНЕРГОПРОЕКТ

407-3-495.88 Альбом I

Таблица 1

Таблица выбора аппаратуры для РУ0,4кВ с автоматами (Вариант без ЯВР)

| Мощность тр-ра, кВ·А | Номинальный ток тр-ра, А | Тип и номинальный ток блок-выключателя, А | Вариант автомат. защиты, А | Номинальные токи выключателей отходящих линий, А |                  |                  |                  |                  | Ток пл. бет. предопр. 10кВ, А | Эмиссия Ток пл. бет. предопр., А | Ит. тр-ра тока, ТН-21 |
|----------------------|--------------------------|---|----------------------------|--|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
|                      |                          |   |                            | 1;6  | 2;7              | 3;8              | 4;9              | 5;10             |                               |                                  |                       |
| 2x250                | 362                      | БВ-6 (600) РП-5                           | 1А                         | 160; 630<br>100                                  | 160; 630<br>100  | 250; 2500<br>200 | 250; 2500<br>200 | —                | 31,5                          | 16                               | 600<br>5              |
| 2x400                | 578                      | БВ-10 (1000) или РП-5                     | 1А                         | 160; 630<br>100                                  | 160; 630<br>100  | 250; 2500<br>160 | 250; 2500<br>200 | 630; 4000<br>400 | 40                            | 16                               | 800<br>5              |
|                      |                          |   | 2А                         | —  | —                | 250; 2500<br>200 | 630; 4000<br>400 | 630; 4000<br>400 |                               |                                  |                       |
| 2x630                | 910                      | Р-2315 (1500)                             | 1А                         | 250; 2500<br>160                                 | 250; 2500<br>200 | 250; 2500<br>250 | 630; 4000<br>400 | 630; 4000<br>400 | 63                            | 16                               | 1000<br>5             |
|                      |                          |   | 2А                         | —  | 250; 2500<br>200 | 630; 4000<br>400 | 630; 4000<br>400 | 630; 4000<br>400 |                               |                                  |                       |

Таблица 3

Таблица выбора аппаратуры для РУ0,4кВ с предохранителями

| Мощность тр-ра, кВ·А | Номинальный ток тр-ра, А | Тип и номинальный ток блок-выключателя, А | Вариант автомат. защиты, А | Номинальные токи предохранителей отходящих линий, А |            |            |            |            | Ток пл. бет. предопр. 10кВ, А | Эмиссия Ток пл. бет. предопр., А | Ит. тр-ра тока, ТН-20 |
|----------------------|--------------------------|---|----------------------------|---|------------|------------|------------|------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
|                      |                          |   |                            | 1;6   | 2;7        | 3;8        | 4;9        | 5;10       |                               |                                  |                       |
| 2x250                | 362                      | БВ-6 (600) РП-5                           | 1П                         | —   | 100<br>100 | 100<br>100 | 100<br>100 | 400<br>300 | 31,5                          | 16                               | 600<br>5              |
| 2x400                | 578                      | БВ-10 (1000) или РП-5                     | 1П                         | 100<br>100  | 100<br>100 | 250<br>150 | 250<br>200 | 400<br>400 | 40                            | 16                               | 800<br>5              |
|                      |                          |   | 2П                         | —   | —          | 250<br>200 | 400<br>400 | 400<br>400 |                               |                                  |                       |
| 2x630                | 910                      | Р-2315 (1500)                             | 1П                         | 250<br>150  | 250<br>200 | 250<br>200 | 400<br>400 | 400<br>400 | 63                            | 16                               | 1000<br>5             |
|                      |                          |   | 2П                         | —   | 250<br>200 | 400<br>400 | 400<br>400 | 400<br>400 |                               |                                  |                       |

В таблице 3 приведены данные для блока предохранитель-выключатель

Пример обозначения:

250 — Номинальный ток предохранителя  
150 — Номинальный ток плавкой вставки предохранителя

Таблица 2

Таблица выбора аппаратуры для РУ0,4кВ с автоматами (Вариант с ЯВР)

| Мощность тр-ра, кВ·А | Номинальный ток тр-ра, А | Тип и номинальный ток блок-выключателя, А | Вариант автомат. защиты, А | Номинальные токи выключателей отходящих линий, А |                  |                  |                  |                  | Ток пл. бет. предопр. 10кВ, А | Эмиссия Ток пл. бет. предопр., А | Ит. тр-ра тока, ТН-20 |           |
|----------------------|--------------------------|---|----------------------------|--|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------|
|                      |                          |   |                            | 1;6  | 2;7              | 3;8              | 4;9              | 5;10             |                               |                                  |                       |           |
| 2x250                | 362                      | БВ-6 (600) РП-5                           | 500                        | 1А   | 160; 630<br>100  | 160; 630<br>100  | 250; 2500<br>200 | 250; 2500<br>200 | —                             | 31,5                             | 16                    | 600<br>5  |
| 2x400                | 578                      | БВ-10 (1000) или РП-5                     | 800                        | 1А   | 160; 630<br>100  | 160; 630<br>100  | 250; 2500<br>160 | 250; 2500<br>200 | 630; 4000<br>400              | 40                               | 16                    | 800<br>5  |
|                      |                          |   |                            | 2А   | —                | —                | 250; 2500<br>200 | 630; 4000<br>400 | 630; 4000<br>400              |                                  |                       |           |
| 2x630                | 910                      | Р-2315 (1500)                             | 1500                       | 1А   | 250; 2500<br>160 | 250; 2500<br>200 | 250; 2500<br>250 | 630; 4000<br>400 | 630; 4000<br>400              | 63                               | 16                    | 1000<br>5 |
|                      |                          |   |                            | 2А   | —                | 250; 2500<br>200 | 630; 4000<br>400 | 630; 4000<br>400 | 630; 4000<br>400              |                                  |                       |           |

1. В варианте РУ0,4кВ с автоматическими выключателями для трансформаторных подстанций мощностью 250кВ·А защита от перегрузки действует на отключение отходящих линий №4 и №9.
2. На отходящих линиях 0,4кВ с номинальным током свыше 160А устройства защиты ЭТИ-0,4 не устанавливаются.
3. Схемы электрических соединений подстанции смотри листы 35,7.

Имя, отчество и фамилия

В таблицах 1 и 2 приведены данные для автоматических выключателей с электромагнитным и термометаллическим расцепителями.

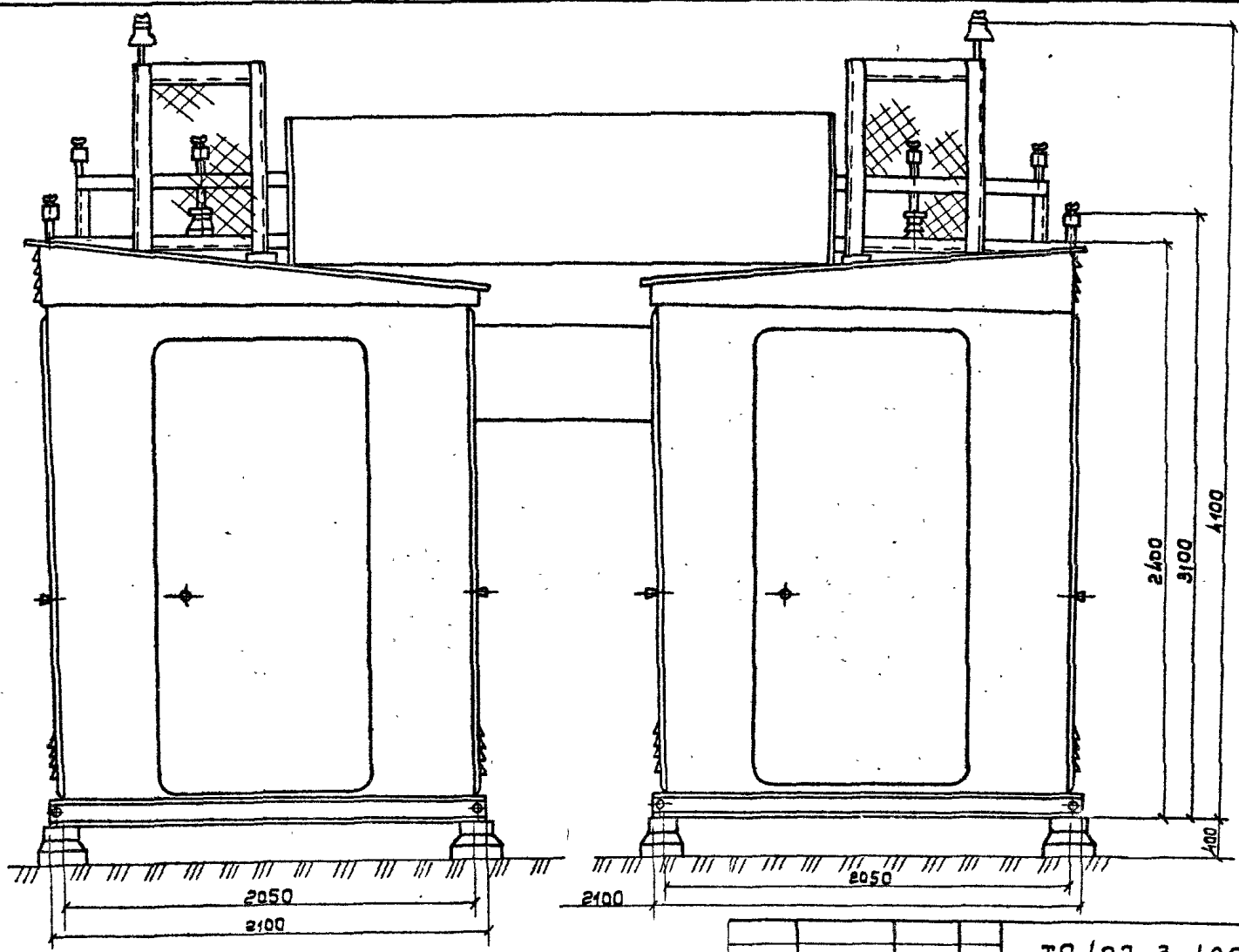
Пример обозначения:  
160; 630 — Номинальный ток выключателя; Ток сброса эл. магн. расцепителя  
100 — Номинальный ток термометаллического расцепителя

Привязан

Имя, отчество

|   |        |                  |
|---|--------|------------------|
| ТН 407-3-495.88 - 37  |        |                  |
| Установка коллективных электротрансформаторных подстанций 10/0,4кВ мощностью до 2х630кВ·А | Лист № | Лист №           |
| Гип. Левитин  | Рис. 1 |                  |
| И. конст. Солнцева  | Рис. 2 |                  |
| Науч. ред. Кудыкин  | Рис. 3 |                  |
| Инж. зар. Карсина   | Рис. 4 |                  |
| Инж. зар. Беличенко   | Рис. 5 |                  |
| Таблицы выбора аппаратуры   |        | СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ |

407-3-495.88 Альбом I



И.С. Шенгал, Подпись и дата Введен. №

Показан третий вариант установки подстанции.

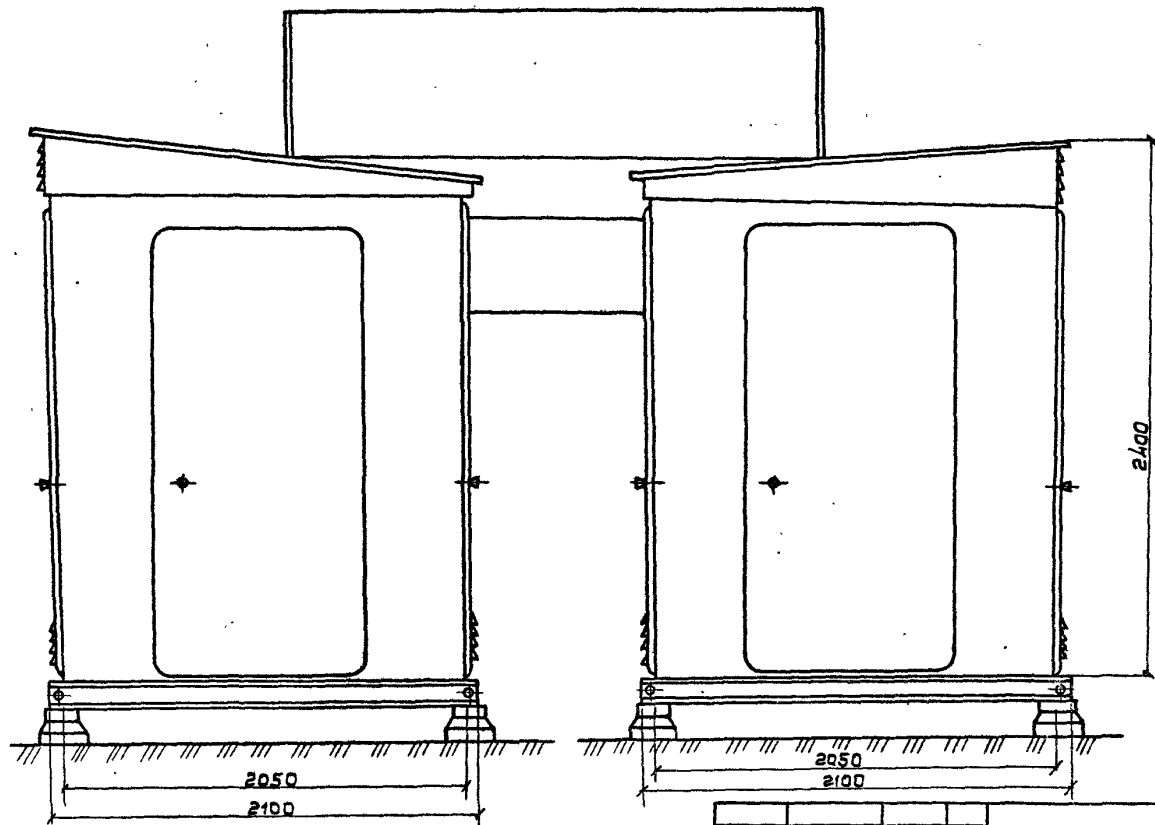
Привязан

|             |         |           |          |           |         |         |
|-------------|---------|-----------|----------|-----------|---------|---------|
| И.С. Шенгал | Инженер | Левитин   | Солнцева | Кулыгин   | Карсина | Ирина   |
| Нач. отд.   | Инженер | Нач. отд. | Инженер  | Нач. отд. | Инженер | Инженер |
| Инв. №      |         |           |          |           |         |         |

ТП 407-3-495.888 - ЭТ

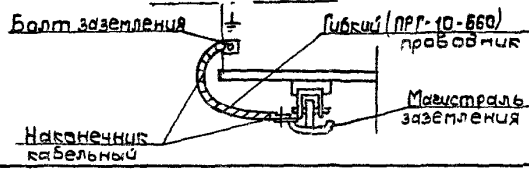
|  |       |      |                 |
|--|-------|------|-----------------|
| Установка коллекторных обмоточных аппаратов подстанции 10/0,4 кВ проходов типа мощностью в 2х30 кв.А | Листы | Лист | Листов          |
| Установка 2 ТП 10  | Р     | 10   |                 |
|  |       |      | СЕЛЪЗЭЕРГПРОЕКТ |

407-3-495.88 Альбом I



1. Нейтраль силового трансформатора присоединить к магистрали заземления сваркой (Ст-25х4).
2. Показан третий вариант установки подстанции.

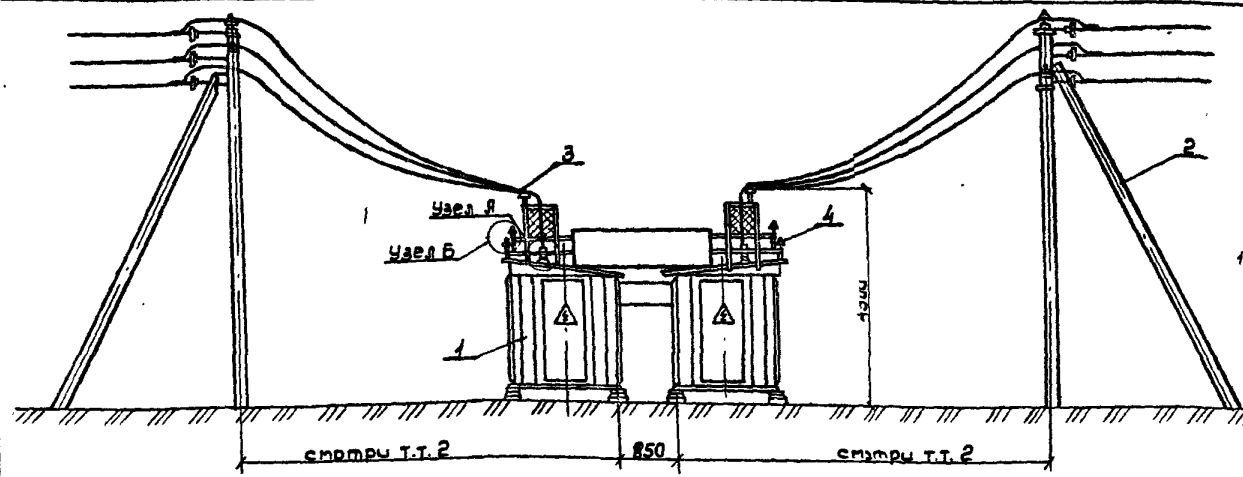
Узел заземления трансформатора



|   |            |                  |      |
|---|------------|------------------|------|
| ТП 407-3-495.88 - ЭТ  |            |                  |      |
| Прибаван  | ГИП        | Левитун          | И.С. |
|   | Н. контро. | Солнцева         | И.С. |
|   | Нач. отд.  | Кудыкин          | И.С. |
|   | Р.ч. зр.   | Игорь Николаевич | И.С. |
| ИНВ. №  | Инженер    | Степанова        | И.С. |
| Установка комплекта двух-трансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 2х630кВА |            |                  |      |
| Установка 2КТП МК   |            | Стандия          | Лист |
|   |            | Р                | 11   |
|   |            | СЕЛЭНЕРГПРОЕКТ   |      |

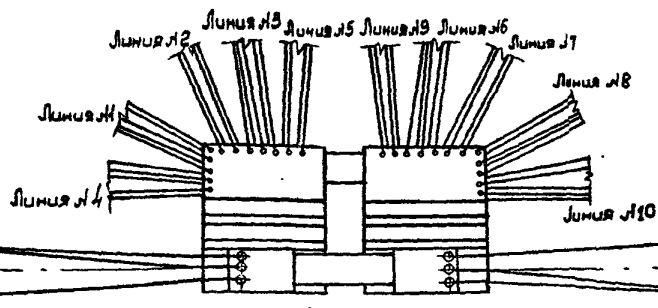
ИНВ. №, дата, Подпись и дата, Исполн. №

407-3-495.88 Яльбом I



1. Для исключения возможности проезда между конечными опорами 10кВ и КТП должны быть приняты следующие меры: установка этих опор возможно ближе к подстанции; установка в промежутке специальных тумб и т.д.  
 При монтаже проводов должны быть обеспечены стрелы провеса равные в пролёте длиной 3 м - 0,15 м; в пролёте длиной 7 м - 0,5 м.

2. Расстояние между конечной опорой 10кВ и подстанцией определяется при проектировании в пределах от 3 до 7 метров соответственно со стрелой провеса 0,1 и 0,2 метра.
3. Допустимый угол поворота между трассой ВЛ 10кВ и осью ру подстанции не более 30°.
4. Допустимый угол присоединения ВЛ 0,4кВ к КТП не более 30°.
5. Изоляторы 10кВ и 0,4кВ выбираются при привязке проекта по типу, линейных изоляторов и учитываются в проекте линии.
6. Узел А и узел Б смотри лист 14.



|          |  |  |  |
|----------|--|--|--|
| Привязан |  |  |  |
|          |  |  |  |
|          |  |  |  |
| Изм. №:  |  |  |  |

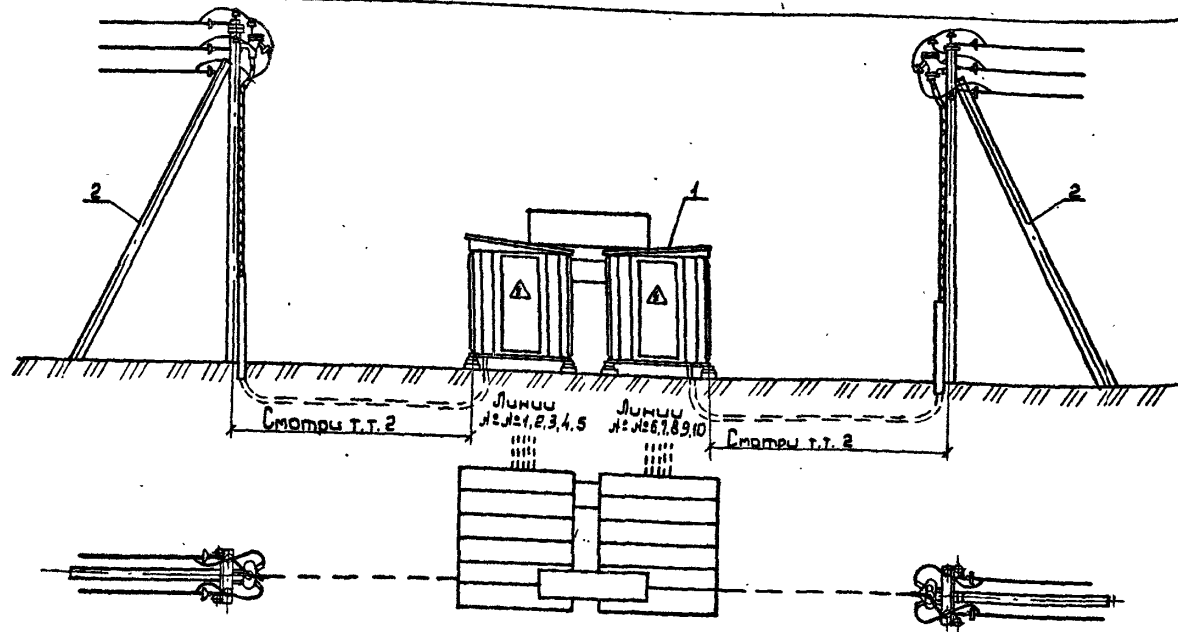
| Позиц. обозначение | Наименование        | Тип         | Техническая характеристика | Кол.              | Примечание |
|--------------------|---------------------|-------------|----------------------------|-------------------|------------|
| 1                  | КТП проходного типа | 2КТП ПВ-630 | 10/0,4кВ                   | 1                 |            |
| 2                  | Опора концевая      | К10-25      | 10кВ                       | 2 серия 3.407-101 |            |
| 3                  | Изолятор опорный    |             | 10кВ                       | 6 см. т. т. 5     |            |
| 4                  | Изолятор опорный    |             | 0,4кВ                      | 46 см. т. т. 5    |            |

ТП 407-3-495.818 - 37

|   |        |      |        |
|---|--------|------|--------|
| Установка комплектных воздушных трансформаторных подстанций (ВЛ) 10/0,4кВ проходного типа мощностью от 2 до 2500кВА | Статус | Лист | Листов |
| Присоединение ВЛ 10 и 0,4кВ к подстанции с воздушными вводами (Пример)  | Р      | 12   |        |

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Изм. №, дата, подпись и дата, Вектор, №



| Прозв. обозначение | Наименование                      | Тип       | Техническая характеристика | Кол. | Примечание      |
|--------------------|-----------------------------------|-----------|----------------------------|------|-----------------|
| 1                  | КТП проходного типа               | ЭКТПК-630 | 10/0,4кВ                   | 1    |                 |
| 2                  | Опора канцевая с кабельной пучкой | КМ10-15   | 10кВ                       | 2    | серия 3.107-101 |

1. При длине кабельной вставки в 10кВ до 20 метров трубчатые разрядники на концевой опоре не устанавливаются.
2. Расстояние между концевой опорой и подстанцией определяется при конкретном проектировании.

ТП 107-3-495.88 - 37

Привязан

| Имя, № | Тип      | Листов      | Всего |
|--------|----------|-------------|-------|
|        | Н.контр. | Колычева    | 1     |
|        | Нач.отд. | Кулыгин     | 1     |
|        | Инж.вр.  | Карельников | 1     |
|        | Ст.инж.  | Балыченко   | 1     |

| Установка комплектных: двух трансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа в количестве до 2х в 10кВ я |    | Стандарт         | Лист |
|--|----|------------------|------|
| Р  | 13 |                  |      |
| Присоединение в 10кВ 10,4кВ к подстанции с кабельными вводами (Пример)                                       |    | СЕ ЛЬЭНЕРГПРОЕКТ |      |

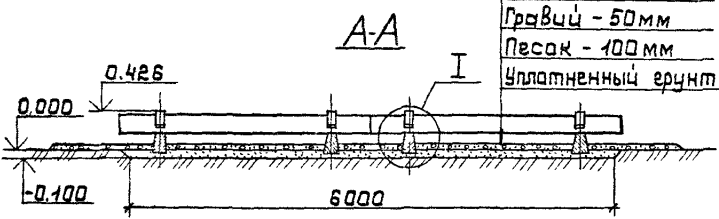






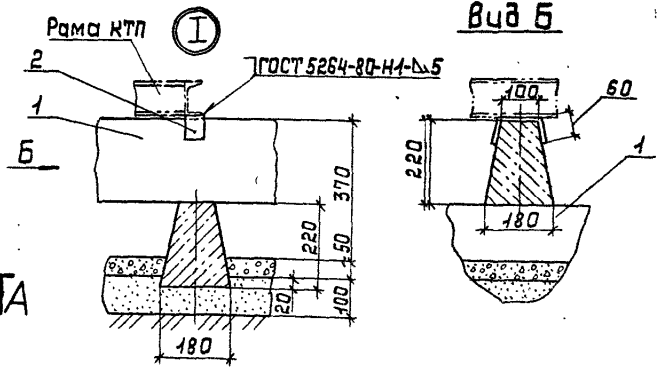
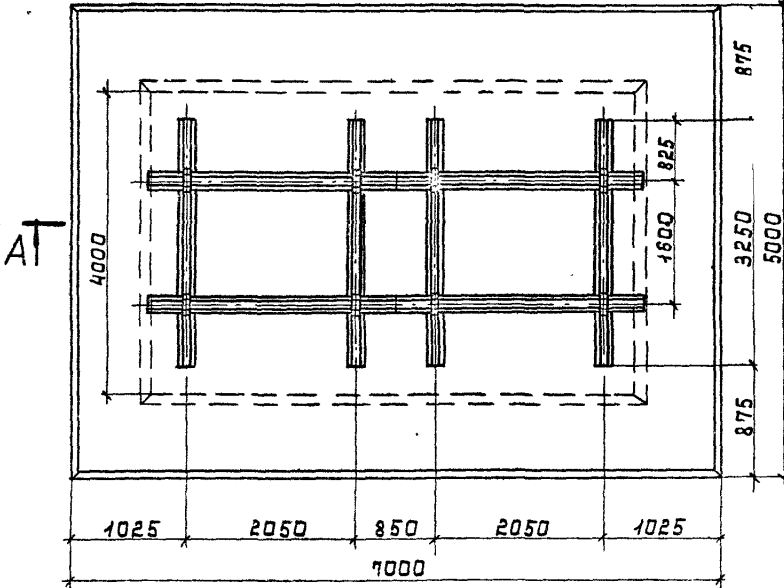


407-3-495.88 Яльгам I



Гравий - 50мм  
Песок - 100мм  
Уплотненный грунт

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование  | Кол. | Масса, кг | Примечание |
|-------------|-------------|---|------|-----------|------------|
| 1           | 3.407-57/87 | Приставка ПТ93-3                                      | 8    | 250       |            |
| 2           |             | Полоса Б-6х50 ГОСТ 103-76<br>в ст 3 лс 2, ГОСТ 635-79 |      |           |            |
|             |             |   | 8    | 0,52      |            |



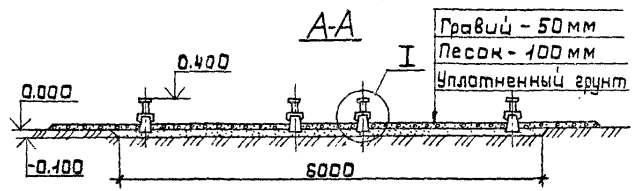
Электрод-342А ГОСТ 9467-75

|          |  |  |
|----------|--|--|
| Привязан |  |  |
|          |  |  |
|          |  |  |
| Шнв. №   |  |  |

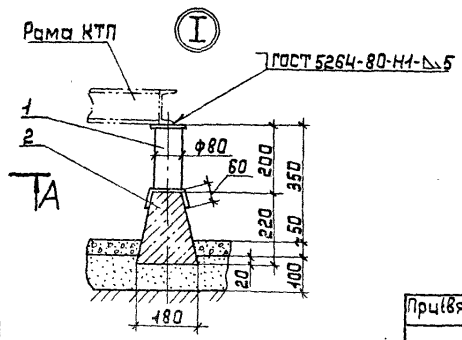
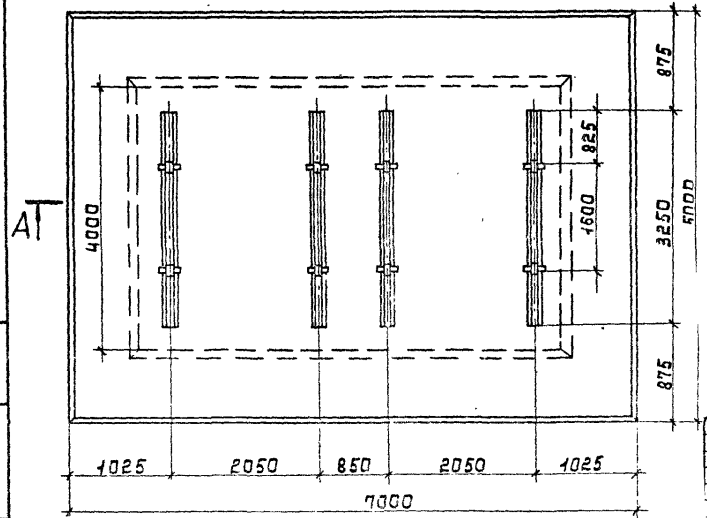
|                            |  |                   |
|----------------------------|--|-------------------|
| <b>ТП 407-3-495.88-КЭС</b> |  |                   |
| ГИП Левитчин               | Установка комплектных 8ВУх-трансформаторных подстанций | Лист 3            |
| Н.контр. Салничева         | Источники питания, глина                               |                   |
| И.контр. Куприян           | мощность в 8кВА  |                   |
| В.спец. Филиатов           | Фундамент под 2КТП в/в (К)                             | СЕЛЬЗЕНЕРГОПРОЕКТ |
| Ст.инж. Ляманова           | Вариант 1  |                   |

Шнв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

407-3-495.88 Альбом I



| Марка, поз. | Обозначение          | Наименование     | Кол. | Масса, кг | Примечание |
|-------------|----------------------|------------------|------|-----------|------------|
| 1           | 407-3-495.88-КЭС.И.2 | Подставка        | 8    | 3,7       |            |
| 2           | 3.407-57/87          | Приставка ПТ33-3 | 4    | 250       |            |



Электрод - Э42А ГОСТ 9467-75

| Привязан |  |  |  |
|----------|--|--|--|
|          |  |  |  |
|          |  |  |  |
|          |  |  |  |
|          |  |  |  |
|          |  |  |  |

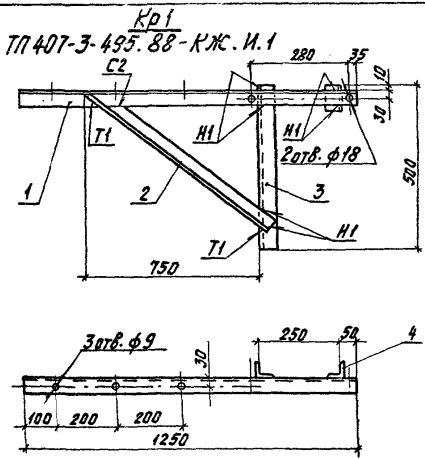
| ТП 407-3-495.83-КЭС |          |   |                      |
|---------------------|----------|---|----------------------|
| Г.И.П.              | Левитин  | Установка комплектов звонков трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ. Проектная группа "Электроснабжение" | Станд. лист Лист 3/3 |
| И.М.П.              | Савельев | Проектная группа "Электроснабжение"   | Р 4                  |
| И.М.П.              | Левитин  | Фундамент под КТП 10/0,4 кВ. Вариант 2  | ОБЛАСТНОПРОЕКТ       |
| И.М.П.              | Левитин  |   |                      |
| И.М.П.              | Левитин  |   |                      |

Фундамент подстанции и оборудования



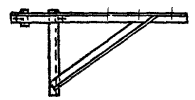


407-3-495.88 Амблат I



| Марка | Поз. | Наименование   | Кол. | Масса ед., кг |
|-------|------|--|------|---------------|
| Кр1   |      | Узелки Б-30х50х5 ГОСТ 8509-86<br>В Ст 3 по ГОСТ 535-79 |      |               |
|       | 1    | L = 1250 мм  | 1    | 4,7           |
|       | 2    | L = 900 мм   | 1    | 3,4           |
|       | 3    | L = 500 мм   | 1    | 1,9           |
|       | 4    | L = 70 мм  | 1    | 0,3           |

Кр2  
ТП 407-3-495.88-КЖ.И.1-01-зеркальное отражение  
Детальное - см. Кр1



Сварные швы по ГОСТ 5264-80.  
Катеты швов 5мм.  
Электрод Э42А ГОСТ 9467-75.

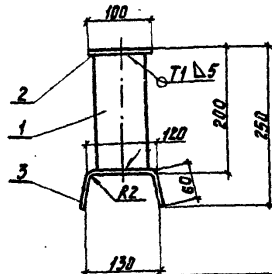
|          |  |  |  |
|----------|--|--|--|
| Привязан |  |  |  |
|          |  |  |  |
| Изм. №   |  |  |  |

|                        |        |        |         |
|------------------------|--------|--------|---------|
| ТП 407-3-495.88-КЖ.И.1 |        |        |         |
| Кронштейн Кр1, Кр2     | Сварки | Масса  | Масштаб |
|                        | Р      | 10,3   | 1:10    |
|                        |        | Лист 7 | Листов  |
| СЕЛЪЭНЕРГОПРОЕКТ       |        |        |         |

Шифр зад. Листов и всего листов шифра

ГИП Левитин Л.  
И.КОНТО Салыбева В.И.  
И.КОНТО Кувшинов В.  
Л.СЛЕВ. Салыбева Л.  
С.В.И.И. Лисицкая Л.





| Поз. | Наименование  | Кол. | Масса<br>ед., кг |
|------|---|------|------------------|
| 1    | Труба $\varnothing 3 \times 6$ ГОСТ 8732-78<br>в Ст 3 пс 2 ГОСТ 8731-74<br>L = 188 мм | 1    | 2,2              |
|      | Листы $5-6$ ГОСТ 19903-74<br>в Ст 3 пс 2 ГОСТ 14637-79                                |      |                  |
| 2    | 100 × 100   | 1    | 0,47             |
| 3    | 100 × 220   | 1    | 1,04             |

Сварные швы по ГОСТ 5264-80.  
Электрод - Э42 А ГОСТ 9467-75.

Привязан

Инд. №

ТП 407-3-495.88-КЖ. И. 2

Подставка

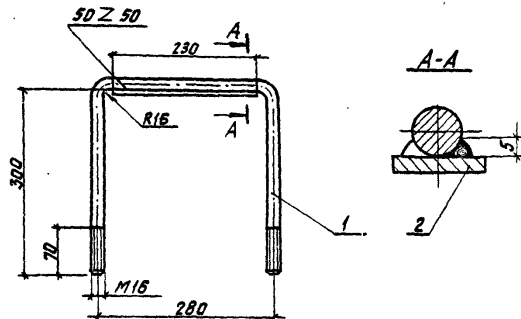
Сталь Масса Масштаб

Р 3,7 1:5

Лист в Листов

СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ

ГИП Левитан  
И. КОНТ. Сидельникова  
И. КОСТ. Князев  
И. СРЕД. Шаматов  
С. ИЖ. Момаласов



| Поз. | Наименование  | Кол. | Масса<br>ед., кг |
|------|---|------|------------------|
| 1    | Круг $\varnothing 16$ ГОСТ 2590-71<br>в Ст 3 пс 2 ГОСТ 535-79<br>L = 890 мм | 1    | 1,4              |
| 2    | Полоса $5-6 \times 30$ ГОСТ 103-76<br>в Ст 3 пс 2 ГОСТ 535-79<br>L = 230 мм | 1    | 0,35             |

Электрод - Э42 А ГОСТ 9467-75.

Привязан

Инд. №

ТП 407-3-495.88-КЖ. И. 3

Хомут

Сталь Масса Масштаб

Р 1,75 1:5

Лист в Листов

СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ

ГИП Левитан  
И. КОНТ. Сидельникова  
И. КОСТ. Князев  
И. СРЕД. Шаматов  
С. ИЖ. Момаласов

407-3-495.88 Альбом I

| № п/п | Наименование материала и единица измерения | Код       |          | Кол. для варианта |      |       |      | Примечание |
|-------|--|-----------|----------|-------------------|------|-------|------|------------|
|       |  | материала | ед. изм. | I                 | II   | III   | IV   |            |
| 1     | Сталь арматурная                           |           |          |                   |      |       |      |            |
| 2     | класса А-I:                                |           |          |                   |      |       |      |            |
| 3     | диаметром 8мм, кг                          | 093009    | 166      | 4,48              | 2,24 |       |      |            |
| 4     | диаметром 12мм, кг                         |           |          |                   |      | 12,8  | 12,8 |            |
| 5     | класса А-II:                               |           |          |                   |      |       |      |            |
| 6     | диаметром 14мм, кг                         | 093009    | 166      | 124               | 62   | 140,8 | 192  |            |
| 7     | диаметром 18мм, кг                         | 093009    | 166      |                   |      |       |      |            |
| 8     | Проволока холодно-тя-                      |           |          |                   |      |       |      |            |
| 9     | нутая класса В-I:                          |           |          |                   |      |       |      |            |
| 10    | диаметром 3мм, кг                          | 121300    | 166      |                   |      | 12,8  | 16   |            |
| 11    | диаметром 4мм, кг                          | 121300    | 166      | 15,2              | 7,6  |       |      |            |
| 12    | Сталь толстолистовая                       |           |          |                   |      |       |      |            |
| 13    | рядовых марок                              |           |          |                   |      |       |      |            |
| 14    | толщиной 6мм, кг                           | 097100    | 166      | 4,16              | 12   | 18,4  | 27,8 |            |
| 15    | Сталь крупносортная:                       |           |          |                   |      |       |      |            |
| 16    | уголок 50x5, кг                            | 093100    | 166      |                   |      |       | 4,2  |            |
| 17    | уголок 63x5, кг                            | 093100    | 166      |                   |      | 32    | 32   |            |
| 18    | Сталь мелкосортная:                        |           |          |                   |      |       |      |            |
| 19    | диаметром 10мм, кг                         | 093300    | 166      | 50                | 50   | 50    | 50   |            |
| 20    | диаметром 12мм, кг                         | 093300    | 166      | 36                | 36   | 36    | 36   |            |
| 21    | диаметром 16мм, кг                         | 093300    | 166      |                   |      |       | 5,6  |            |

Итого по вариантам и дата введения

| № п/п | Наименование материала и единица измерения | Код       |          | Кол. для варианта |      |      |      | Примечание |
|-------|--|-----------|----------|-------------------|------|------|------|------------|
|       |  | материала | ед. изм. | I                 | II   | III  | IV   |            |
| 22    | Трубы стальные горяче-                     |           |          |                   |      |      |      |            |
| 23    | деформированные гладкие                    |           |          |                   |      |      |      |            |
| 24    | диаметром 83мм, кг                         | 131000    | 166      |                   | 17,6 |      |      |            |
| 25    | Метизы                                     |           |          |                   |      |      |      |            |
| 26    | заостренные, кг                            | 120000    | 166      |                   |      |      | 0,70 |            |
| 27    | Всего стали приведенной                    |           |          |                   |      |      |      |            |
| 28    | к стали класса Ст3, кг                     |           | 166      | 292               | 216  | 370  | 502  |            |
| 29    | Бетон класса В25, м <sup>3</sup>           |           | 113      | 0,8               | 0,4  | 1,12 | 1,52 |            |
| 30    | Щебень, м <sup>3</sup>                     | 571110    | 113      | 0,4               | 0,4  | 0,4  | 0,4  |            |
| 31    | Гравий, м <sup>3</sup>                     | 571120    | 113      | 2,0               | 2,0  | 2,0  | 2,0  |            |
| 32    | Пиломатериалы                              |           |          |                   |      |      |      |            |
| 33    | качественные, м <sup>3</sup>               | 533100    |          |                   |      |      | 0,1  |            |

|          |  |  |  |
|----------|--|--|--|
| Привязан |  |  |  |
|          |  |  |  |
| Инв. №   |  |  |  |

|                           |            |  |  |
|---------------------------|------------|--|--|
| ТП 407-3-495.88 - к.р. ВМ |            |  |  |
| ГИП                       | Левитин    |  | Установка комплектных обычных трансформаторных подстанций 10/0,4кВ прохладное место мощностью до 2х30кВА |
| Н.контр.                  | Солнцева   |  | Стандарт лист  |
| Нач.отд.                  | Кулыгин    |  | Р 10   |
| Н.спец.                   | Пилатов    |  | Ведомость потребности в материалах.  |
| Св.инж.                   | Моданосова |  | СЕЛЪЭНЕРГОПРОЕКТ   |